

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 102 55 094.8

**Anmeldetag:** 26. November 2002

**Anmelder/Inhaber:** adidas International Marketing B.V.,  
Amsterdam/NL

Erstanmelder: adidas International B.V.  
Amsterdam/NL

**Bezeichnung:** Schuh

**IPC:** A 43 B 7/08

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 11. September 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident  
Im Auftrag

  
Stanschnus

adidas International B.V.

ADI38438 HS/Wg/tge  
26. November 2002

5

## Schuh

### 1. Technisches Gebiet

- 10 Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schuh, insbesondere einen Sportschuh, mit einem Belüftungssystem.

### 2. Der Stand der Technik

- 15 Die technische Entwicklung von Schuhen, insbesondere Sportschuhen, ist in den letzten Jahren weit fortgeschritten. Sportschuhe weisen heutzutage ausgeklügelte Dämpfungssysteme auf, die den unterschiedlichen Anforderungen während eines Schrittzyklus in hohem Maße gerecht werden und die biomechanischen Abläufe beim Gehen oder Laufen gezielt unterstützen.

- 20 Ein bisher ungelöstes Problem stellt jedoch die ausreichende Belüftung des Schuhinneren und damit des Fußes dar. Dies liegt daran, dass der Fuß eine besonders hohe Dichte an Schweißdrüsen aufweist, die insbesondere bei sportlicher Aktivität große Mengen an Feuchtigkeit abgeben. Diese Feuchtigkeit muss zügig von der Fußoberfläche abgeführt werden, um ein feuchtes Fußklima  
25 zu verhindern, das nicht nur unangenehm ist sondern auch zu Erkrankungen des Fußes und zur Blasenbildung führen kann.

- Insbesondere die in modernen Sportschuhen vielfach verwendeten Kunststoffmaterialien erschweren die Lösung dieses Problem. Kunststoffe lassen  
30 sich zwar mit den unterschiedlichsten mechanischen Eigenschaften herstellen und haben dadurch erst die oben genannten Verbesserungen im Dämpfungsverhalten

ermöglicht. Die Luft- und Feuchtigkeitsdurchlässigkeit dieser Materialien ist jedoch häufig geringer als bei natürlichen Werkstoffen wie Leder.

Es gibt daher im Stand der Technik unterschiedliche Ansätze, wie die Belüftung  
5 des Schuhinneren durch die verschiedensten Systeme verbessert werden kann. So  
hat die vorliegende Anmelderin selbst bereits in der DE 100 36 100 eine  
mehrlagige Sohlenkonstruktion offenbart, bei der Öffnungen in verschiedenen  
Sohlenschichten sich überlappen, um dadurch eine Belüftung des Schuhinneren  
von unten her zu ermöglichen.

10

Bei manchen Schuhen lässt sich auch die besondere Art des Einsatzes des Schuhs  
vorteilhaft zur Belüftung verwenden. So ist aus der US 4,640,027 ein Stiefel zum  
Motorradfahren bekannt, bei dem die vorbeiströmende Luft über eine am  
Stiefelschaft angeordnete Öffnung in das Schuhinnere geleitet wird. In ähnlicher  
15 Weise ist aus der US 6,196,556 ein Inlineskate bekannt, der an seinem vorderen  
Ende zwischen Schuh und Rollen eine Öffnung aufweist, in die die Luft eintreten  
kann, um durch mehrere Löcher die Fußsohle von unten zu belüften.

Bei beiden Konstruktionen wird die hohe Relativgeschwindigkeit des Schuhs  
20 gegenüber der Umgebung ausgenutzt, um Luft in das Schuhinnere zu leiten.  
Überträgt man diese Konstruktionen auf gewöhnliche Schuhe, stellt man jedoch  
eine erheblich reduzierte Belüftungswirkung fest. Dies entspricht der allgemeinen  
Beobachtung, dass die Anordnung von Öffnungen im Schuh alleine für eine  
effektive Belüftung kaum ausreichend ist.

25

Der vorliegenden Erfindung liegt somit das Problem zugrunde, einen Schuh,  
insbesondere einen Sportschuh, mit einem Belüftungssystem bereitzustellen, der  
auch ohne hohe Geschwindigkeiten relativ zur Umgebungsluft eine gute  
Belüftung des Schuhinneren ermöglicht, um die oben genannten Nachteile des  
30 Stands der Technik zu überwinden.

### 3. Zusammenfassung der Erfindung

Die vorliegende Erfindung betrifft gemäß eines ersten Aspekts einen Schuh, insbesondere einen Sportschuh, mit einem Belüftungssystem mit einer Öffnung, 5 zumindest einer sich über die Öffnung erstreckenden Führungsfläche, wobei die Führungsfläche so angeordnet ist, dass sie bei einer Bewegung des Schuhs, insbesondere bei einer Laufbewegung des Schuhs, Luft in die Öffnung des Belüftungssystems leitet.

10 Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass bei der erfindungsgemäßen Gestaltung der Öffnung des Belüftungssystem bereits die niedrigen Relativgeschwindigkeiten von ca. 5 - 10 m/s zwischen Schuh und Umgebungsluft beispielsweise beim Gehen oder Laufen ausreichen, um die Luft zum Schuhinneren zu leiten. Dadurch wird dem Fuß ständig Frischluft zugeführt und 15 eine Sättigung seiner Umgebungsluft mit Feuchtigkeit verhindert. Dies ermöglicht, dass von der Fußoberfläche abgegebene Feuchtigkeit schnell verdunsten kann.

Anders als bei der Anordnung einfacher Löcher, wird somit der Schuh aktiv 20 belüftet, wenn die Führungsfläche die vorbeiströmende Luft in die Öffnung und damit in das Belüftungssystem leitet. Zusätzlich zu der üblichen passiven Belüftung, die auf thermischer Konvektion beruht, nutzt die Anordnung der Führungsfläche gemäß des ersten Aspekts der vorliegenden Erfindung bereits bei niedrigen Geschwindigkeiten einen Strömungseffekt aufgrund der Bewegung des 25 Schuhs aus, der wiederum zu gesteigerter Konvektion und Evaporation führt.

Die Führungsfläche überspannt vorzugsweise die Öffnung vollständig und ist in einem Ausführungsbeispiel im wesentlichen senkrecht zur Bewegungsrichtung des Schuhs ausgerichtet. Gegenwärtig bevorzugt ist jedoch die Führungsfläche 30 schräg zur Längsachse des Schuhs ausgerichtet. Besonders bevorzugt ist es, wenn die Führungsfläche in der Phase der größten Relativgeschwindigkeit des Schuhs

während eines Schrittzklus im wesentlichen parallel zur vorbeiströmenden Luft angeordnet ist. Dies ergibt sich vorzugsweise unter einem Winkel  $\beta$  zwischen  $0^\circ$  und  $60^\circ$  zwischen der Längsachse des Schuhs und der Führungsfläche, bevorzugt zwischen  $0^\circ$  und  $45^\circ$ , und besonders bevorzugt bei ca.  $40^\circ$ .

5

Besonders bevorzugt ist die Führungsfläche mit ihrer äußeren Kante leicht nach vorne geneigt. Dadurch wird eine besonders effektive Beeinflussung der an der Schuhoberfläche entlang strömenden Luft erreicht, indem ihre Strömungsrichtung wie mit der Fläche eines Trichters auf die Öffnung des Belüftungssystems hin umgelenkt wird.

Vorzugsweise erstrecken sich eine Mehrzahl von Führungsflächen über die Öffnung des Belüftungssystems, wobei die Mehrzahl von Führungsflächen im wesentlichen identisch ausgebildet sind und / oder parallel zueinander ausgerichtet sind. Die Mehrzahl von Führungsflächen sind dabei vorzugsweise durch zumindest einen Träger miteinander verbunden. Dadurch wird ein stabiles Gerüst erzeugt, dass im Stande ist, den erheblichen mechanischen Belastungen in einem Schuh dauerhaft standzuhalten.

20

Die Öffnung des Belüftungssystem ist in einem Ausführungsbeispiel bevorzugt auf der medialen und auf der lateralen Seite zumindest teilweise durch eine Abdeckung verschlossen, wobei die Abdeckung vorzugsweise lösbar ausgebildet ist. Dadurch können die Belüftungseigenschaften des Schuhs schnell auf verschiedene Wetterbedingungen, sportliche Aktivitäten und die Bedürfnisse des Trägers des Schuhs angepasst werden. Ferner bildet eine teilweise Abdeckung der Führungsflächen einen effektiven Belüftungskanal in der oben erläuterten Phase größter Relativgeschwindigkeit.

Vorzugsweise ist die zumindest eine Öffnung im Mittelfußbereich angeordnet, wobei das Belüftungssystem bevorzugt eine laterale und eine mediale Öffnung

30

aufweist. Ferner ist vorzugsweise zumindest eine Öffnung im Sohlenbereich angeordnet. Diese bevorzugte Verteilung der Öffnungen ermöglicht einerseits eine großflächige Belüftung des Fußes, andererseits wird die Flexibilität im Vorderfußbereich sowie die Stabilität im besonders belasteten Fersenbereich nicht  
5 eingeschränkt.

Das Belüftungssystem weist ferner bevorzugt einen Auslass auf, über den die Luft die Umgebung des Fußes wieder verlassen kann. Dadurch wird ein Rückstau der Luft im Belüftungssystem verhindert und ein konstanter Austausch der Luft im  
10 Schuhinnern sichergestellt.

Gemäß eines weiteren Aspekts betrifft die vorliegende Erfindung einen Schuh, insbesondere einen Sportschuh, mit einem Belüftungssystem mit einem Einlass, einem Auslass und einem Belüftungskanal, der sich entlang der lateralen und /  
15 oder der medialen Seite des Schuhs erstreckt.

Die Anordnung des Belüftungskanals entlang der medialen oder lateralen Seite des Schuhs ermöglicht es, einen kontinuierlichen Luftstrom am Fuß entlang zu führen und an geeigneten Stellen, sei es von der Seite oder auch von unten ins  
20 Innere des Schuhs zu leiten. Der seitliche Belüftungskanal kann damit große Volumenströme an vorbeiströmender Luft gezielt an Bereiche des Fußes leiten, in denen die meiste Wärme und Feuchtigkeit anfällt.

Der Einlass ist vorzugsweise seitlich neben dem Spann angeordnet und unter  
25 einem Winkel zwischen  $0^\circ$  und  $45^\circ$  zur Längsachse des Schuhs nach vorne ausgerichtet. An dieser Stelle lassen sich ähnlich wie bei der Belüftung des Motorraums von leistungsstarken Kraftfahrzeugen die laminaren Luftströmungen entlang der Schuhoberfläche besonders wirksam in den Belüftungskanal leiten. Eine strömungsorientierte Abdeckung der Schnürung des Schuhs kann die  
30 Wirksamkeit des Systems verstärken.

In einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel erstrecken sich mehrere, im wesentlichen parallele Belüftungskanäle entlang der medialen und der lateralen Seite des Schuhs. Vorzugsweise sind auf der medialen und / oder der lateralen Seite des Spanns mehrere Einlassöffnungen angeordnet. Damit kann ein großer  
5 Anteil der oben genannten laminaren Strömungen zur Belüftung verwendet werden.

Zusätzliche vorteilhafte Weiterentwicklungen des erfindungsgemäßen Schuhs bilden den Gegenstand weiterer abhängiger Patentansprüche.

10

#### **4. Kurze Beschreibung der Zeichnung**

In der folgenden detaillierten Beschreibung wird ein derzeit bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung beschrieben, in der zeigt:

15

Fig. 1: eine Aufsicht auf ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;

Fig. 2: eine mediale Seitenansicht des Ausführungsbeispiels aus Fig. 1;

20

Fig. 3: Eine mediale Seitenansicht des Ausführungsbeispiels aus Fig. 1 in der Phase größter Relativgeschwindigkeit des Schuhs zur Umgebungsluft.

25 Fig. 4: eine laterale Seitenansicht des Ausführungsbeispiels des Fign. 1 und 2;

Fig. 5: eine Ansicht des bevorzugten Ausführungsbeispiels von unten; und

30 Fig. 6: eine Explosionsdarstellung zur Illustration des Zusammenbaus des Ausführungsbeispiels der Fign. 1 - 5.

### 5. Detaillierte Beschreibung des bevorzugten Ausführungsbeispiels

Im folgenden wird eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schuhs am Beispiel eines Sportschuhs erläutert. Es versteht sich jedoch, dass die vorliegende Erfindung auch verwendet werden kann, um die Belüftung anderer Arten von Schuhen zu verbessern.

Fig. 1 zeigt eine Aufsicht auf eine gegenwärtig bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schuhs 1. Wie man erkennen kann, ist sowohl auf der medialen als auch auf der lateralen Seitenfläche des Schuhs jeweils eine Öffnung 10 angeordnet. Die Öffnung 10 wird durch eine Mehrzahl im wesentlichen parallel zueinander ausgerichteter, flacher Rippen 11 überspannt.

Der Winkel  $\alpha$  deutet eine bevorzugte leichte Schrägstellung der äußere Kante jeder Rippe 11 nach vorne an. Im gezeigten bevorzugten Ausführungsbeispiel sind die Rippen 11 innerhalb der Öffnung 10 angeordnet. Sie können sich jedoch auch oberhalb der Öffnung (10) über diese erstrecken.

Auf der in Fig. 1 rechts liegenden lateralen Seite des Schuhs ist die Wirkung der Rippen 11 erläutert. Die Pfeile illustrieren den Verlauf der Luftströmung um den Schuh. Wie jeder bewegte Körper, wird auch der Schuh 1 beim Gehen oder Laufen von der ihn umgebenden Luft umströmt. Ohne Turbulenz liegen die Stromlinien flach an der Oberfläche des Schuhs an. Wie durch den Verlauf der Pfeile in Fig. 1 angedeutet wirken die flachen Rippen 11 als Führungsflächen, die die vorbeiströmende Luft in die Öffnung 10 hinein umlenken. Dadurch wird bereits bei einer Bewegung des Schuhs mit geringen Geschwindigkeiten ständig Frischluft in das Schuhinnere geleitet. Das Ausmaß der dadurch erzielten Belüftungswirkung wird durch die Größe und die Winkelstellung der flachen Rippen 11 beeinflusst. So leiten großflächigere Rippen 11 größere Mengen Luft auf die Öffnung 10 hin, erhöhen aber gleichzeitig die Breite des Schuhs 1.



Die Rippen 11 können senkrecht ausgerichtet sein, sind jedoch im bevorzugten Ausführungsbeispiel unter einem Winkel  $\beta$  schräg zur Längsachse des Schuhs orientiert. Der Winkel  $\beta$  ist so gewählt, dass sich in der Phase der größten Geschwindigkeit des Schuhs relativ zur Umgebungsluft, wenn der Fuß nach dem Abstoßen schnell für den nächsten Schritt nach vorne geführt wird, eine im wesentlichen parallele Ausrichtung der Rippen 11 zur Bewegungsrichtung des Schuhs in dieser Phase und damit zur vorbeiströmenden Luft ergibt. Diese Situation ist in Fig. 3 schematisch dargestellt (vgl. die Pfeile, die die parallel zu den Rippen 11 in die Öffnung 10 einströmende Luft andeuten).

Durch diese besondere Ausrichtung dienen die Rippen 11 in Phasen eines Schrittzklus mit geringeren Relativgeschwindigkeiten als aktive Führungsfläche, während sie in der Phase größter Relativgeschwindigkeiten parallel zur einströmenden Luft verschwenkt sind und damit einen geringen Strömungswiderstand für die in die Öffnung 10 einströmende Luft verursachen. Die Fläche der Öffnung 10 ist in diesem Zeitpunkt senkrecht zur Bewegungsrichtung des Schuhs. Je nach Art, Einsatzzweck und Design des Schuhs wird der Winkel  $\beta$  zwischen der Längsachse des Schuhs und den Rippen 11 variieren. Bevorzugte Werte liegen zwischen  $0^\circ$  und  $45^\circ$ . Besonders bevorzugt ist eine Ausrichtung mit  $40^\circ$ .

Wie man in der medialen Seitenansicht eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Fig. 2 erkennen kann, wird die Öffnung 10, über die hinweg sich die flachen Rippen 11 erstrecken, von einem Rahmen 13 eingefasst. Dieser Rahmen 13 weist zur Verstärkung bevorzugt einen oder mehrere Querträger 14 auf, die die parallelen Rippen 11 miteinander zu einem Gerüst verbinden und damit die Stabilität der Anordnung erhöhen.

Obwohl in den Figuren nicht dargestellt, ist es denkbar, die flachen Rippen 11 drehbar im Rahmen 13 aufzuhängen, um eine Veränderung des Winkels  $\alpha$  und damit der erzielten Belüftungswirkung zu ermöglichen. So kann beispielsweise

jede Rippe 11 über zwei kleine Drehzapfen (nicht dargestellt) oben und unten im Rahmen 13 gelagert werden. Wird der Querträger 14 dann unabhängig vom Rahmen 13 an den Rippen 11 befestigt, können durch eine einfache Vor- oder Zurückbewegung des Trägers alle Rippen 11 gleichzeitig gedreht werden, wodurch das Belüftungsverhalten einfach eingestellt werden kann. Eine solche Konstruktion ähnelt der Anpassung der Belüftung des Motorraums von Kraftfahrzeugen oder ähnlichem, bei denen wegen der großen Leistung erhebliche Mengen an Wärme anfallen.

Fig. 4 zeigt die laterale Seite des Ausführungsbeispiels aus den Figuren 1 und 2. Wie man erkennen kann, ist hierbei der untere Teil des Rahmens 13 und der Rippen 11 durch eine Abdeckung 20 zur Seite hin geschlossen. Dadurch bilden die einzelnen Rippen 11 eine Abfolge von Belüftungskanälen 30, die sich entlang der Seite des Schuhs erstrecken. Die Abdeckung 20 kann aus einer Folie, einer Funktionsmembran und / oder einem atmungsaktiven Mesh-Material bestehen.

In einem weiteren, nicht dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Einlassöffnungen dieser Belüftungskanäle 30 nicht zur Seite hin offen sondern seitlich neben dem Spann angeordnet und im wesentlichen nach vorne ausgerichtet. Bei dieser Ausführungsform ist die Anordnung von zusätzlichen Führungsflächen nicht erforderlich, da die im wesentlichen nach vorne ausgerichteten Einlassöffnungen den Luftstrom unmittelbar in die Belüftungskanäle 30 bündeln können.

Die Abdeckung 20 kann lösbar am Schuh 1 befestigt sein, beispielsweise unter Verwendung eines Klettverschlusses. Dadurch lässt sich in einfachster Weise das Belüftungsverhalten des Schuhs 1 anpassen. Denkbar ist ebenfalls, eine alternative oder zusätzliche Abdeckung anzubieten, die die Öffnung 10 vollkommen verschließt, um in der kalten Jahreszeit oder bei schlechtem Wetter den Schuh 1 vollständig nach außen abzudichten. Obwohl in den erläuterten Figuren die Abdeckung 20 nur auf der lateralen Seite des Schuhs 1 dargestellt ist,

versteht es sich, dass sie zusätzlich oder alternativ auch auf der medialen Seite des Schuhs angeordnet werden kann.

Die Weiterleitung des Luftstroms zum Schuhinneren kann auf unterschiedliche  
5 Weise erfolgen. Im einfachsten Fall führt bereits die Öffnung 10 unmittelbar in  
den Innenraum des Schuhs 1. Dadurch wird eine großflächige und damit sehr  
wirksame Belüftung sichergestellt. Alternativ können jedoch die oben genannten  
Belüftungskanäle 30 dazu verwendet werden, den Luftstrom gezielt auf bestimmte  
Sohlenbereiche zu richten. So ist es beispielsweise möglich, die Luft über  
10 geeignete Öffnungen in der Mittel-/ Innensohle auf die Unterseite des Fußes zu  
richten. Die auf der lateralen und / oder auf der medialen Seite verlaufenden  
Belüftungskanäle können jedoch auch dazu verwendet werden, den Fuß von der  
Seite her mit Frischluft zu versorgen. Anders als mit einem einzigen am  
Schuhende verlaufenden Kanal erlauben die seitlichen Belüftungskanäle eine  
15 leichteren Zugang auf große Teile des Fußes ohne ein aufwändiges zusätzliches  
Kanalsystem in der Sohle.

Bei einer großflächigen Öffnung bietet sich die Anordnung einer atmungsaktiven  
Membran hinter, vor, in oder hinter dem Rahmen 13 an, um das ungewollte  
20 Eindringen von äußerer Feuchtigkeit in das Schuhinnere zu verhindern. Dabei ist  
jedoch zu berücksichtigen, dass auch eine atmungsaktive Membran die  
Belüftungseigenschaften verschlechtert, da sie einen zusätzlichen Widerstand für  
die Luftströmung zum Fuß darstellt. Die Anordnung der Membran wird daher  
vom Einsatzzweck des jeweiligen Schuhs bestimmt werden.

25

Eine besonders wirksame Belüftung des Schuhinneren wird erzielt, wenn der  
Luftstrom nicht nur in den Schuh hinein sondern auch wieder hinaus geleitet wird.  
Dies erleichtert den ständigen Austausch der den Fuß umgebenden Luft, so dass  
eine Übersättigung mit Feuchtigkeit vermieden wird. Dazu ist es vorteilhaft, wenn  
30 an zumindest einer Stelle des Schuhs ein Auslass vorgesehen ist. Fig. 5 zeigt eine  
Ansicht der bevorzugten Ausführungsform des Schuhs von unten. Wie man

erkennen kann, sind zwischen den Sohlenbereichen der Ferse 2 und des Vorderfußes 3 mehrere Öffnungen 40 vorgesehen, durch die, die oben in die Kanäle 30 eingeströmte Luft wieder austreten kann. Im Ergebnis verläuft dadurch ein kontinuierlicher Luftstrom entlang des Mittelfußbereiches.

5

Dies ist jedoch nur eine Möglichkeit. Alternativ können andere Auslassöffnungen (nicht dargestellt) an anderer Stelle im Schuh angeordnet werden, beispielsweise in der Ferse. In diesem Fall dienen auch die Öffnungen 40 primär als Einlassöffnungen in das Belüftungssystem.

10

Fig. 6 zeigt schematisch die bevorzugte Herstellung des beschriebenen Ausführungsbeispiels:

Dazu werden die Rippen 11 zunächst zusammen mit dem umgebenden Rahmen 13 hergestellt. Dies kann beispielsweise durch eine einstückige Fertigung im Spritzgussverfahren erfolgen. Andere Herstellungstechniken wie Verkleben oder Verschweißen sind jedoch ebenfalls denkbar. Zum Einsatz kommen dabei vorzugsweise Kunststoffe, wie TPU, TPE oder RPU, die einerseits hinreichend formstabil sind, zum anderen eine gewisse Flexibilität aufweisen, um auf die im Schuh auftretenden mechanischen Belastungen elastisch reagieren zu können.

20

Gleichzeitig lassen sich zusätzliche Funktionen für den Schuh in die Rahmen 13 integrieren. Beispielhaft zeigt Fig. 6 dazu Löcher 15 zur Aufnahme von Schnürsenkeln oder ähnlichen Verschlusssystemen des Schuhs.

25

Auch die oben erläuterten Öffnungen 40 der Unterseite des Schuhs 1 sind bevorzugt als Rahmenbauteile 41 vorgefertigt, die nachfolgend in die Sohle des Schuhs integriert werden (vgl. Fig. 5). Die Verbindung erfolgt dabei ebenso wie bei den Rahmen 13 durch Verkleben, Verschweißen oder andere geeignete Techniken zur dauerhaften Verbindung von Kunststoffmaterialien. Im Fall der

30

Rahmen 41 ist es auch möglich, die fertigen Elemente in eine Form einzulegen und die Sohle darum herum zu vulkanisieren.

Fig. 5 zeigt zusätzlich schematisch einen Torsionssteg 50 zwischen dem  
5 Fersenbereich und dem Vorderfußbereich der Sohle. Der Torsionssteg bestimmt die Verwindungssteifigkeit zwischen Vorderfußbereich 3 und Fersenbereich 2 und kontrolliert eine Drehung der beiden Sohlenkomponenten relativ zueinander. Je elastischer die Materialien für die gerüstartigen Rahmen 13 und 41 sind, desto größer der Einfluss des Torsionssteiges 50.

10

In dem beschriebenen bevorzugten Ausführungsbeispiel sind die Belüftungsöffnungen 10, 40 ausschließlich im Mittelfußbereich angeordnet. Dies ist bevorzugt, da die in diesem Schuhbereich geringere mechanischen Belastungen auftreten als im Fersen- und im Vorderfußbereich. Ein vorzeitiger Verschleiß  
15 durch Abrieb am Boden oder ähnliches wird dadurch verhindert. Alternativ oder zusätzlich ist es aber ebenfalls möglich, eine oder mehrere der beschriebenen Öffnungen im Vorderfußbereich oder im Fersenbereich des Schuhs anzuordnen.

20

adidas International B.V.

26. November 2002  
ADI38438 HS/Wg/tge

### Patentansprüche

5

1. Schuh (1), insbesondere Sportschuh, aufweisend:

a. ein Belüftungssystem mit einer Öffnung (10);

10

b. zumindest eine sich über die Öffnung (10) erstreckende Führungsfläche (11);

c. wobei die Führungsfläche (11) so angeordnet ist, dass sie bei einer Bewegung des Schuhs (1) Luft in die Öffnung (10) des Belüftungssystems leitet.

15

2. Schuh (1) nach Anspruch 1, wobei die Führungsfläche (11) die Öffnung (10) vollständig überspannt.

20

3. Schuh (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Führungsfläche (11) im wesentlichen senkrecht zur Bewegungsrichtung des Schuhs (1) ausgerichtet ist.

4. Schuh nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Führungsfläche (11) schräg zur Längsachse des Schuhs (1) ausgerichtet ist.

25

5. Schuh nach Anspruch 4, wobei die Führungsfläche (11) so ausgerichtet ist, dass sie in der Phase der größten Relativgeschwindigkeit des Schuhs (1)

während eines Schrittzyklus im wesentlichen parallel zur vorbeiströmenden Luft angeordnet ist.

- 5 6. Schuh nach Anspruch 5, wobei die Führungsfläche (11) unter einem Winkel  $\beta$  zwischen  $0^\circ$  und  $60^\circ$ , bevorzugt zwischen  $0^\circ$  und  $45^\circ$ , besonders bevorzugt ca.  $40^\circ$ , zur Längsachse des Schuhs ausgerichtet ist.
- 10 7. Schuh (1) nach Anspruch einem der Ansprüche 1 - 6, wobei die Führungsfläche (11) mit ihrer äußeren Kante leicht nach vorne geneigt ist.
8. Schuh (1) nach einem der Ansprüche 1 - 7, wobei sich eine Mehrzahl von Führungsflächen (11) über die Öffnung (10) des Belüftungssystems erstrecken.
- 15 9. Schuh (1) nach Anspruch 8, wobei die Mehrzahl von Führungsflächen (11) im wesentlichen identisch ausgebildet sind und / oder parallel zueinander ausgerichtet sind.
- 20 10. Schuh (1) nach Anspruch 9, wobei die Mehrzahl von Führungsflächen (11) durch zumindest einen Träger (14) miteinander verbunden sind.
11. Schuh (1) nach einem der Ansprüche 1 - 10, wobei die Öffnung (10) des Belüftungssystems zumindest teilweise durch eine Abdeckung (20) verschlossen ist.
- 25 12. Schuh (1) nach Anspruch 11, wobei die Abdeckung (20) lösbar ausgebildet ist.
- 30 13. Schuh (1) nach einem der Ansprüche 1 - 12, wobei die Öffnung (10) ferner eine Membran aufweist.

14. Schuh (1) nach einem der Ansprüche 1 - 13, wobei die Öffnung (10) im Mittelfußbereich angeordnet ist.
15. Schuh (1) nach einem der Ansprüche 1 - 14, wobei das Belüftungssystem eine laterale und eine mediale Öffnung (10) aufweist.
16. Schuh (1) nach einem der Ansprüche 1 - 15, wobei das Belüftungssystem ferner zumindest eine Öffnung (40) im Sohlenbereich umfasst.
17. Schuh (1) nach einem der Ansprüche 1 - 16, wobei das Belüftungssystem ferner einen Auslass (40) aufweist.
18. Schuh (1), insbesondere Sportschuh, mit einem Belüftungssystem aufweisend:
- a. einen Einlass (10);
  - b. einen Auslass (40);
  - c. einen Belüftungskanal (30), der sich entlang der Seite des Schuhs (1) erstreckt.
19. Schuh (1) nach Anspruch 18, wobei der Einlass seitlich neben dem Spann angeordnet und unter einem Winkel zwischen 0° und 45° zur Längsachse des Schuhs nach vorne ausgerichtet ist.
20. Schuh (1) nach Anspruch 18 oder 19, wobei der Auslass (40) des Belüftungssystems im Sohlenbereich des Schuhs (1) angeordnet ist.



21. Schuh (1) nach Anspruch 20, wobei der Auslass (40) im mittleren Sohlenbereich angeordnet ist.
22. Schuh (1) nach Anspruch 21, wobei der Belüftungskanal (30) zumindest  
5 eine Verbindung zum Schuhinneren aufweist.
23. Schuh (1) nach Anspruch 21 oder 22, wobei das Belüftungssystem einen lateralen und einen medialen Belüftungskanal (30) aufweist.
- 10 24. Schuh (1) nach Anspruch 23, wobei sich mehrere im wesentlichen parallele Belüftungskanäle (30) entlang der medialen und / oder der lateralen Seite des Schuhs (1) erstrecken.

adidas International B.V.

ADI38438 HS/Wg/tge  
26. November 2002

**Zusammenfassung**

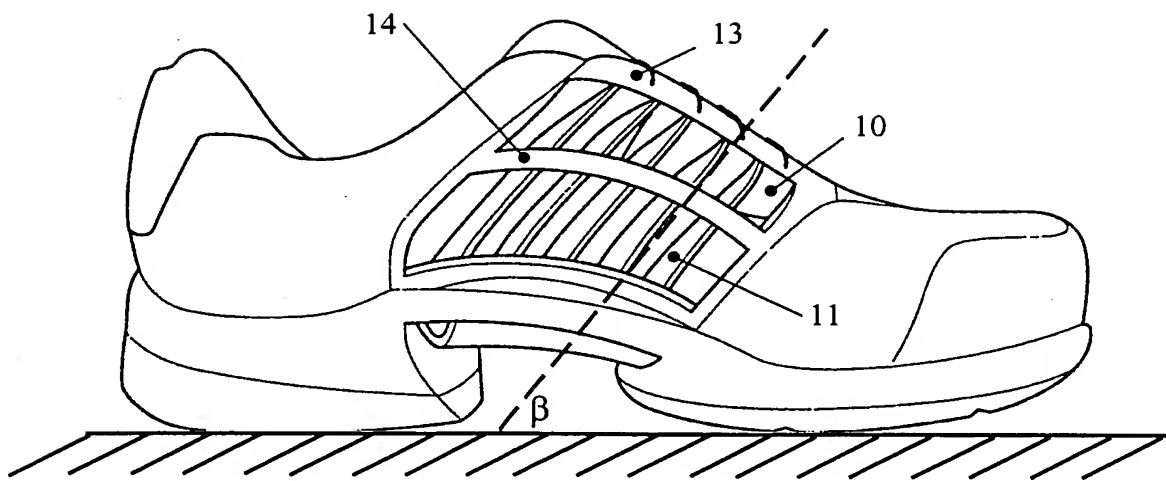
5

Die vorliegende Erfindung betrifft gemäß eines ersten Aspekts einen Schuh, insbesondere einen Sportschuh, mit einem Belüftungssystem mit einer Öffnung, zumindest einer sich über die Öffnung erstreckenden Führungsfläche, wobei die Führungsfläche so angeordnet ist, dass sie bei einer Bewegung des Schuhs Luft in  
10 die Öffnung des Belüftungssystems leitet.

Gemäß eines weiteren Aspekts betrifft die vorliegende Erfindung einen Schuh, insbesondere einen Sportschuh, mit einem Belüftungssystem mit einem Einlass, einem Auslass und einem Belüftungskanal, der sich entlang der lateralen und /  
15 oder der medialen Seite des Schuhs erstreckt.

(Fig. 2)

Fig. 2



1/3

Fig. 1

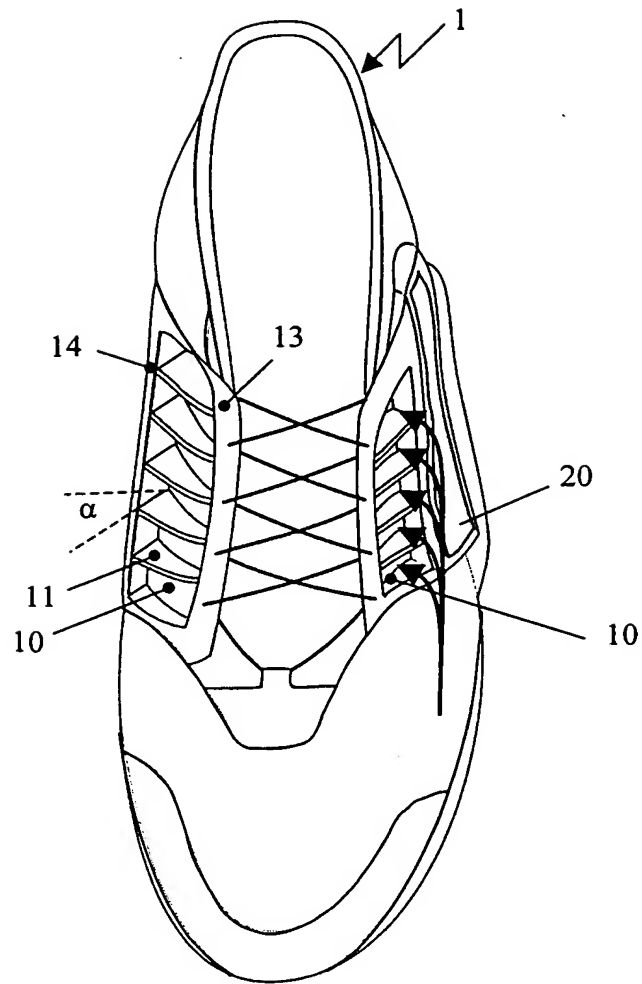
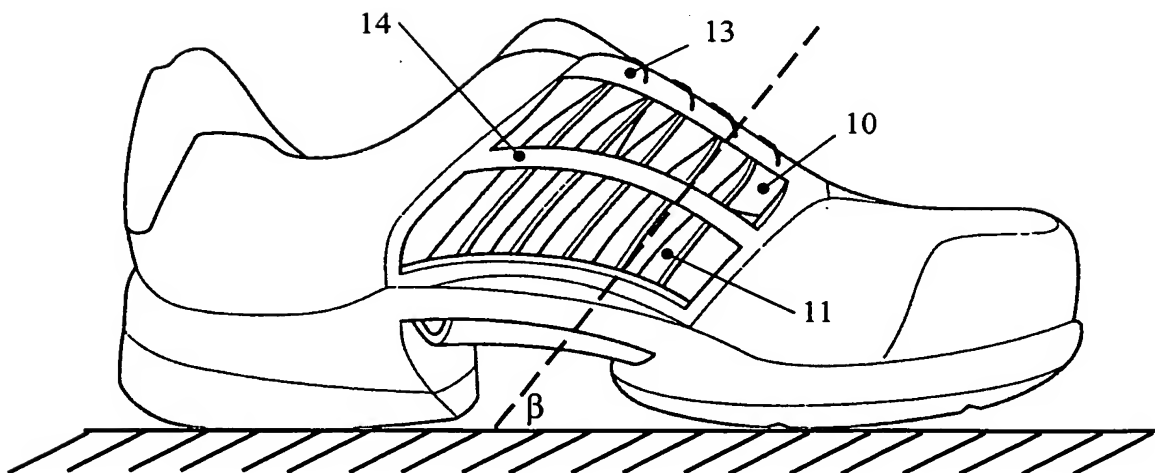


Fig. 2



2/3

Fig. 3

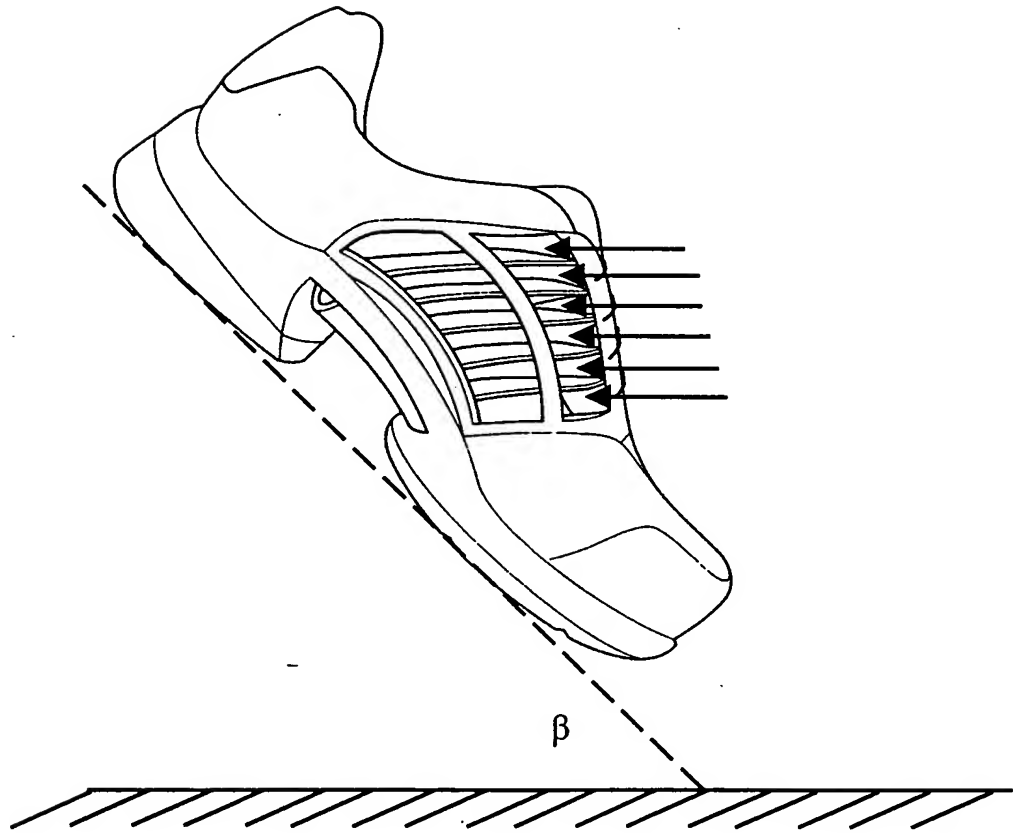


Fig. 4

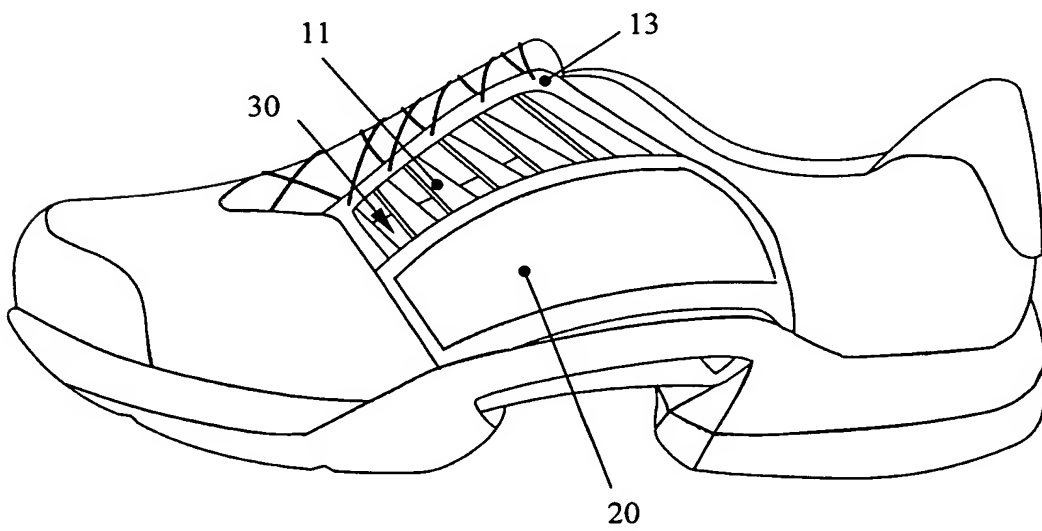


Fig. 5

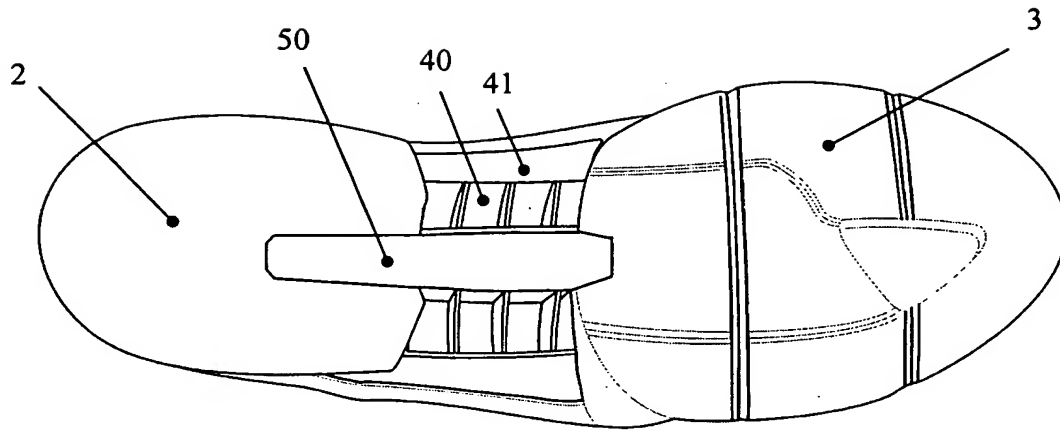


Fig. 6

